

Также программа оценивает выполненную лабораторную работу и сохраняет результаты студента в файле. В программе предусмотрена возможность создание отчета в формате *.jpg и просмотра отчета.

Мамалыга Р.Ф.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ ВИЗУАЛЬНОЙ СРЕДЫ ИЗУЧЕНИЯ
ГЕОМЕТРИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

gcg45@mail.ru

Уральский государственный педагогический университет

г. Екатеринбург

Важнейшей задачей обучения геометрии в школе является формирование у учащихся научных представлений и понятий о пространстве. Её решение напрямую связано с уровнем развития пространственного мышления, как у школьников, так и у учителей.

Одним из современных эффективных средств обучения, направленных на развитие пространственного мышления является компьютер, с применением которого в учебном процессе значительно меняется характер обучающей среды. Так использование 2D и 3D графики дало новые возможности в реализации принципа наглядности. Выделим некоторые из них:

1. Имитация перемещения фигур в пространстве. На рис.1 приведен фрагмент работы студента 4 курса В.А. Запольских. Перемещая секущую плоскость перпендикулярно диагонали куба, мы моделируем различные сечения.
2. Управление позицией наблюдателя при визуальном исследовании. На рис.2 приведен фрагмент работы студента 3 курса А.В. Тропина. Изменение положения точки наблюдения, путем поворота осей, приближения и удаления изображения, позволяет более тщательно рассмотреть поверхность.

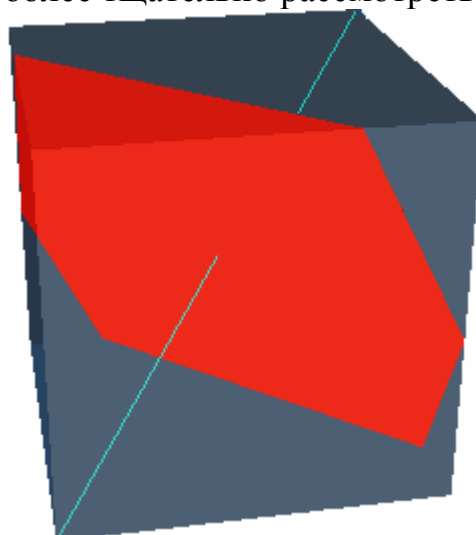


Рис. 1. Сечение куба.

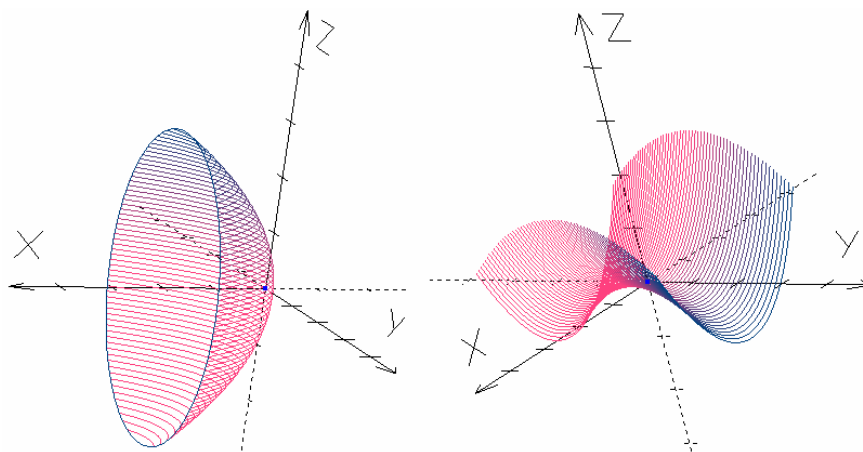


Рис. 2. Поверхности второго порядка.

3. Преобразование одной фигуры в другую. На рис. 3 представлен фрагмент работы студентки 4 курса Д.В. Ильиных. На мониторе демонстрируется получение сети октаэдра. Для этого удаляем одну из граней и полученную многогранную поверхность растягиваем на плоскость.
4. Пересечение пространственных фигур, выделение общей части, объединение фигур и т.д. На рис. 4 представлен фрагмент работы студента 5 курса Н.Р. Фассаховой. Полупрозрачность изображения икосаэдра позволяет увидеть процесс получения додекаэдра.

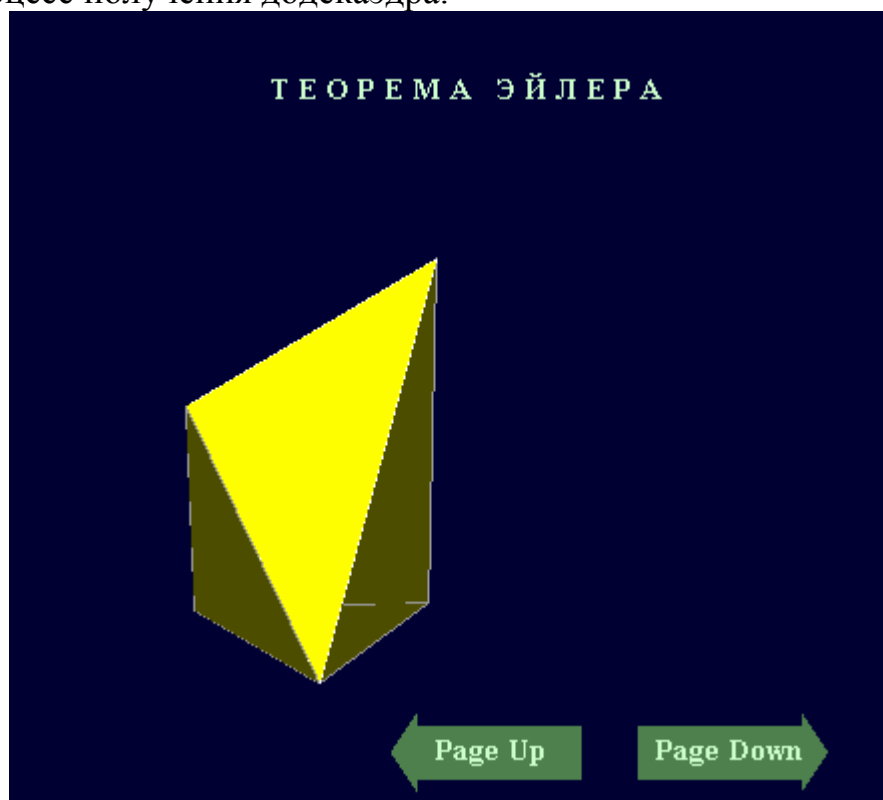


Рис. 3. Получение сети многогранников

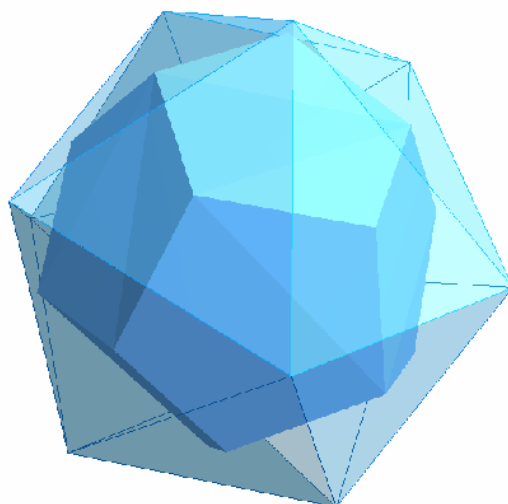


Рис. 4. Вписанные многогранники

Использование компьютерных возможностей при создании 2D и 3D графики повышает функциональность средств наглядности в учебном процессе. Так реализуются не только «классические» функции (иллюстрирующая и интерпретирующая), но и когнитивная функция, ранее не свойственная средствам наглядности.

На рис. 5 (фрагмент работы студентки 4 курса Д.В. Ильиных) дано изображение двух «пятилистников». Сворачивая и разворачивая «цветы» в геометрическое тело мы получаем иллюстрацию понятия «развертка додекаэдра».

На рис. 6 (фрагмент работы студента 5 курса Н.Р. Фассаховой) приведено изображение центрального проектирования правильного многогранника на сферу. С помощью этого проектирования и стереографической проекции на плоскость мы получаем систему дуг, отрезков и точек на плоскости. Эта интерпретация (плоский граф) используется при доказательстве теоремы Эйлера.

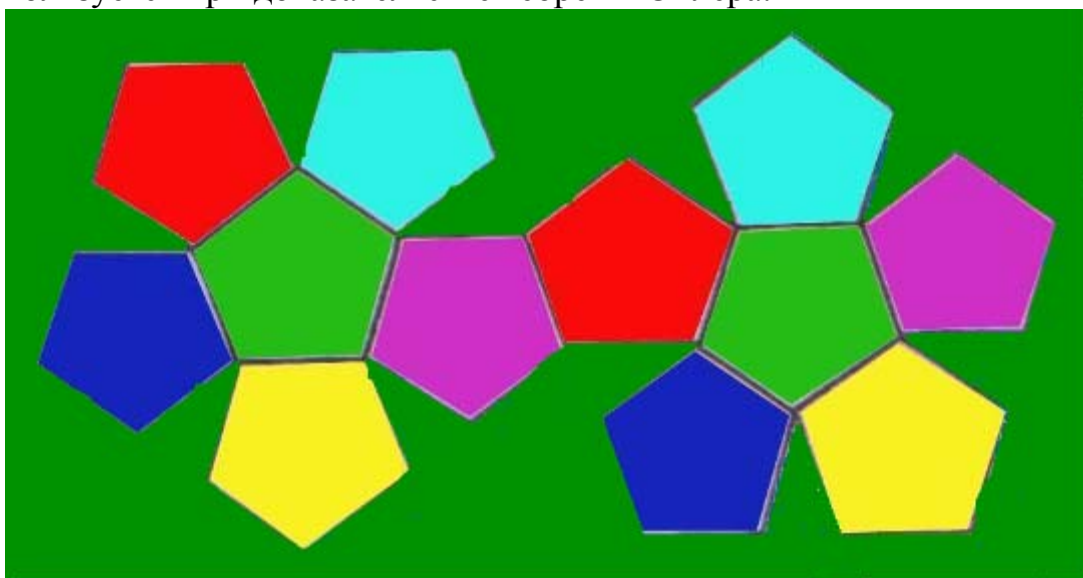


Рис. 5. Развертка додекаэдра

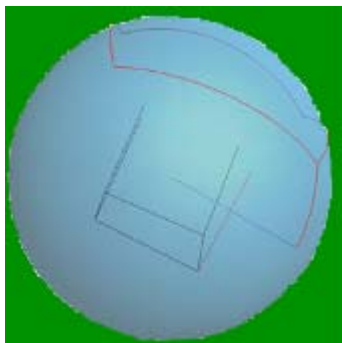


Рис. 6. Центральное проектирование

Следует заметить, что при использовании компьютерных технологий и «классические» функции становятся разнообразнее.

Когнитивная функция как наиболее сложная функция средств наглядности в докладе будет представлена при моделировании векторного пространства (фрагмент работы студентов 5 курса Я.В. Дубиной, О.А. Селивановой).

В современных условиях создание визуальной среды для обучения математики с использованием компьютерных средств наталкивается на значительные трудности. Остановимся на некоторых из них:

- отсутствие дидактических материалов для учителей по использованию информационных технологий (ИТ) в учебном процессе;
- отсутствие практических навыков у учителей в применении мультимедийных средств при обучении математики, в частности геометрии, что объясняется отсутствием соответствующих требований в Госстандарте ВПО;
- отсутствие знаний, необходимых для применения компьютерных технологий в учебном процессе;
- невысокое качество компьютерных программ по геометрии (изображения геометрических тел однотипны, нередко ошибочны).

В статье использованы фрагменты работ студентов студии «Геометрия – компьютер – геометрия» при математическом факультете Уральского государственного педагогического университета. Коллектив учащихся под руководством Р.Ф.Мамалыга изучает и разрабатывает различные средства наглядности, в частности с использованием ИТ.

-
1. Мамалыга, Р. Ф. Развитие пространственного мышления у студентов педагогического вуза при формировании понятий в курсе геометрии [Текст] /Р. Ф. Мамалыга //Дисс. на соиск. уч. канд. пед. наук. – Екатеринбург, 2005. – 155с.
 2. Мамалыга, Р. Ф. Применение компьютерных технологий при изучении темы «Поверхности второго порядка» в вузе. [Текст]/ В. А. Запольских, Р. Ф. Мамалыга // Новые технологии в образовании: Научно-технический журнал. – Воронеж, 2006.